This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

- (51) Classification internationale des brevets 5:

 C04B 35/46, C01B 13/14
 H01G 4/12

 (11) Numéro de publication internationale: WO 93/16012

 (43) Date de publication internationale: 19 août 1993 (19.08.93)
- (21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP93/00271 (74) Mandataires: DECAMPS, Alain et
- (22) Date de dépôt international: 4 février 1993 (04.02.93)

 Anonyme), Département de Rue de Ransbeek 310, B-1120
- (30) Données relatives à la priorité:
 9200160 14 février 1992 (14.02.92) BE CH
- (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SOLVAY S.A. [BE/BE]; Rue du Prince-Albert 33, B-1050 Bruxelles (BE).
- (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): WAUTIER, Henri [BE/BE]; Rue Louis-Catala 19, B-7090 Braine-le-Comte (BE). VAN CAUWENBERGH, Marianne [BE/BE]; Dorpsstraat 51, B-1851 Humbeek (BE).

- (74) Mandataires: DECAMPS, Alain etc.; Solvay (Société Anonyme), Département de la Propriété Industrielle, Rue de Ransbeek 310, B-1120 Bruxelles (BE).
- (81) Etats désignés: CA, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: METHOD FOR PREPARING A MIXED METAL OXIDE POWDER SUITABLE FOR PRODUCING ELECTRICAL CAPACITORS

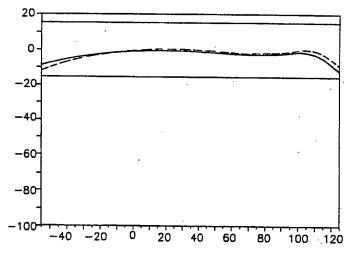
(54) Titre: PROCEDE POUR LA FABRICATION D'UNE POUDRE D'OXYDES METALLIQUES MIXTES CONVENANT POUR LA REALISATION DE CONDENSATEURS ELECTRIQUES

(57) Abstract

A method for preparing a mixed metal oxide powder suitable for producing electrical capacitors, wherein a submicronic barium titanate powder is suspended in a solution containing one or more dissolved metals from groups IIb, IVa, IVb, Va, Vb, VIIb and VIIIb, the previously calcined barium titanate powder is impregnated with the solution, the solution is evaporated off, and the resulting powder is pressed then sintered. The method may be used to prepare mixed metal oxide powders for producing capacitors which comply with standard X7R.

(57) Abrégé

Procédé pour la fabrication d'une poudre d'oxydes métalliques mixtes convenant pour la réalisation de condensateurs électriques selon lequel on met en suspension une poudre submicronique de tita-



nate de baryum dans une solution contenant un ou plusieurs métaux des groupes IIb, IVa, IVb, Va, Vb, VIIb et VIIIb à l'état dissous, que l'on imprègne la poudre de titanate de baryum préalablement calcinée avec la solution, que l'on évapore la solution et que l'on soumet la poudre obtenue à un pressage suivi d'un frittage. Utilisation du procédé pour la fabrication de poudres d'oxydes métalliques mixtes destinées à la réalisation de condensateurs conformes à la norme X7R.

نِهُ

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

				•		
	AT	Autriche	FR	France	MR	Mauritanic
	AU	Australie	GA	Gabon 1	MW	Malawi
	BB '	Barbade .	CB	Royaume-Uni	NL	Pays-Bas
	.BE .	Belgique	CN	Guinée	NO	Norvège
	BF	Burkina Faso	GR	Grèce	NZ	Nonvelle-Zélande
	BC	Bulgaric	HU	Hongrie	· PL	Pologne
	BJ	Bénin	IE	Irlande .	PT	Portugal
	BR	Brésil	IT	Italie	. RO	Roumanie
	. CA	Canada	JP	Japon	RU	Fédération de Russie
	CF	République Centrafricaine	KP	République populaire démocratique	SD	Soudan
	CC	Congo		de Corée	SE	Suède
:	CH	Suisse	KR .	République de Corée	. SK	République slovaque
: .	CI	Côte d'Ivoire	ΚZ	Kazakhstan	SN	Sénégal
	CM:	Cameroun .	LI	Liechtenstein	SU -	Union soviétique
	CS	Tchécoslovaquie	LK .	Sri Lanka	TD .	. Tehad
	CZ 💘	République telièque	LU	Luxembourg	TG	Togo
	DE	Allemagne	MC	Monaco	UA	Ukraine
•	DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
	ES	Espagne	ML.	Mali	VN	Vict Nam
	Fŀ	Finlande	MN	Mongolic		

10

15

Procédé pour la fabrication d'une poudre d'oxydes métalliques mixtes convenant pour la réalisation de condensateurs électriques.

L'invention concerne un procédé pour la fabrication de poudres d'oxydes métalliques mixtes convenant pour la réalisation de condensateurs électriques de capacité élevée et son utili- sation pour l'obtention d'une poudre destinée à la fabrication de condensateurs conformes à la norme X7R (Norme ANSI/EIA-198-C-1983).

Les compositions d'oxydes métalliques mixtes convenant pour la réalisation de condensateurs électriques de capacité élevée sont habituellement préparées par mélange de poudres d'oxydes métalliques préalablement broyés tels que, par exemple, BaTiO₃, Nb₂O₅, Bi₂O₃, TiO₂, SnO₂, MnO₂, PbO, ZnO et CoO. (brevet US-4499521 au nom de North American PHILIPS Corp.)

La fabrication de condensateurs multicouches de haute capacité exige cependant des poudres de plus en plus fines en vue de pouvoir réaliser des couches diélectriques de plus en plus minces nécessaires à l'obtention d'une capacité élevée.

Les poudres obtenues par les méthodes conventionnelles connues présentent généralement des morphologies typiques des poudres broyées, avec des diamètres moyens supérieurs au µm et, de ce fait, ne permettent plus la diminution de l'épaisseur des couches diélectriques.

L'invention vise à remédier aux inconvénients des procédés connus en fournissant un procédé capable de produire des poudres submicroniques aptes à la fabrication de couches diélectriques ultra-minces pour condensateurs multicouches de capacité élevée.

A cet effet, l'invention concerne un procédé pour la fabrication d'une poudre d'oxydes métalliques mixtes convenant pour la réalisation de condensateurs électriques de haute capacité selon lequel on met en oeuvre une poudre submicronique de titanate de baryum et un ou plusieurs oxydes de métaux des groupes IIb, IVa, IVb, Va, Vb, VIIb et VIIIb. Selon l'invention, on met en suspension la poudre de titanate de baryum préalablement calcinée

30

WEST

15

20

25

30

dans une solution contenant les métaux à l'état dissous, on imprègne la poudre de titanate de baryum avec la solution, on évapore la solution et on soumet la poudre obtenue à un pressage suivi d'un frittage.

Par poudre d'oxydes métalliques mixtes, on entend désigner une poudre comprenant des oxydes d'au moins deux métaux différents.

Les condensateurs électriques de capacité élevée qui peuvent être fabriqués selon le procédé de l'invention sont des condensateurs multicouches dont chacune des couches est constituée d'un matériau diélectrique dont la constante diélectrique & à 25 °C est supérieure à environ 1800 et, de préférence, supérieure à environ 2000. Cette constante diélectrique à 25 °C peut être très élevée. En pratique, elle ne dépasse le plus souvent pas une valeur d'environ 5000.

La poudre submicronique de titanate de baryum que l'on met en oeuvre selon l'invention peut être obtenue par toute méthode adéquate permettant d'obtenir des grains de titanate de baryum de granulométrie régulière dont le diamètre moyen se situe en-deçà du µm.

Dans un mode de réalisation de l'invention qui est préféré, on prépare la poudre submicronique de titanate de baryum par coprécipitation résultant du mélange d'une solution alcoolique d'acide oxalique et d'alcoolate de titane avec une solution d'hydroxyde ou d'acétate de baryum telle qu'elle a été décrite dans la demande de brevet belge No. 9100836 au nom de SOLVAY & Cie (Société Anonyme).

Avantageusement, on choisira le méthanol pour solvant de l'acide oxalique et de l'alcoolate de titane.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention qui est également préféré, on prépare la poudre submicronique de titanate de barvum par hydrolyse d'un alcoolate de titane en présence d'un

10

15

20

25

30

Selon cet autre mode de réalisation de l'invention, on sélectionnera de préférence l'acide carboxylique parmi les acides aliphatiques à chaîne carbonée linéaire. L'acide oléique a donné d'excellents résultats.

Les métaux des groupes IIb, IVa, IVb, Va, Vb, VIIb et VIIIb du tableau périodique des éléments seront avantageusement choisis parmi le silicium, le niobium, le bismuth, le manganèse, et le cobalt. Il est impératif de mettre en oeuvre au moins un et, de préférence, au moins deux de ces métaux. D'excellents résultats ont été obtenus en mettant en oeuvre trois métaux différents choisis parmi les cinq métaux préférés cités plus haut. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec un mélange de Nb, de Bi et de Mn.

Selon l'invention, les métaux sont mis en oeuvre à l'état dissous dans une solution. De préférence, cette solution est une solution alcoolique d'un ou de plusieurs alcoolates et/ou acétates de ces métaux. Le solvant préféré est un alcool aliphatique ou alicyclique éventuellement substitué ou un mélange de deux ou plusieurs de ces alcools miscibles l'un dans l'autre dans de larges proportions. Les alcools aliphatiques linéaires saturés dits "inférieurs", c'est-à-dire ceux comportant 1 à 6 atomes de carbone dans leur chaîne hydrocarbonée conviennent bien. Les alcools comportant de 1 à 4 atomes de carbone, tels que les alcools méthylique, éthylique, n-propylique, isopropylique, n-butylique et isobutylique conviennent le mieux. Parmi ces derniers, l'alcool méthylique a donné d'excellents résultats.

Selon l'invention, par alcoolate métallique, on entend désigner un composé de formule R-0-Me, dans laquelle Me est un atome de métal et où R désigne un groupement hydrocarboné aromatique, alicyclique ou aliphatique linéaire ou ramifié, saturé ou comportant une ou plusieurs insaturations, non substitué ou portant un ou plusieurs substituants hydrocarbonés comportant éventuellement un ou plusieurs hétéroatomes dans leur chaîne principale. Les alcoolates métalliques dérivés d'un alcool aliphatique linéaire saturé, éventuellement substitué, sont préférés tels que, par exemple, les alcoolates dérivés d'un

WO 93/16012 PCT/EP93/00271

alcool aliphatique inférieur comportant moins de 5 atomes de carbone, comme ceux où R est un groupement méthyle, éthyle, n-propyle, isopropyle, n-butyle ou iso-butyle. On peut, de manière indifférente, utiliser un seul alcoolate métallique ou un mélange de plusieurs alcoolates.

Dans un mode de réalisation préféré du procédé selon l'invention, la solution alcoolique des métaux est une solution d'un mélange d'alcoolates ou d'acétates de niobium, de bismuth et de manganèse dans un alcool aliphatique inférieur. Une solution d'acétate de manganèse, d'acétate de bismuth et d'un mélange d'éthylate et de propylate de niobium dans l'alcool méthylique a donné les meilleurs résultats.

Dans le procédé de l'invention, les quantités de métaux à mettre en oeuvre à l'état dissous sont telles qu'après imprégnation et évaporation de la solution, la teneur totale en métaux autres que le Ti et le Ba dans la poudre soit supérieure à 0,5 % en poids et, de préférence, supérieure à 1 %. Il convient aussi que cette teneur soit inférieure à 10 % et, de préférence, inférieure à 8 %.

Selon une variante intéressante au procédé selon l'invention, la solution alcoolique des métaux peut avantageusement contenir un ou plusieurs acides carboxyliques. Les acides carboxyliques aliphatiques tels que les acides formique, acétique et propionique conviennent bien. L'acide acétique a donné de bons résultats, en particulier dans les solutions méthanoliques des métaux.

Selon l'invention, le frittage de la poudre s'effectue à une température suffisante pour que les particules de poudre de titanate de baryum imprégnées par les acétates ou les alcoolates de métaux donnent lieu à la formation d'oxydes de ces métaux à la périphérie des particules. Cette température ne sera cependant pas trop élevée de façon à freiner la diffusion des oxydes de ces métaux vers le coeur des particules. En pratique, la température de frittage se situera entre 1050 °C et 1350 °C.

L'invention concerne aussi l'utilisation du procédé de l'invention pour l'obtention d'une poudre destinée à la fabri-

1.5

20

25

30

cation de condensateurs conformes à la norme X7R.

La norme X7R désigne une norme caractérisant un condensateur électrique dont la constante diélectrique ne varie pas de plus de 15 % de part et d'autre de sa valeur à 25 °C dans un intervalle de températures de fonctionnement allant de -55 °C à +125 °C.

Les exemples qui suivent sont donnés dans le but d'illustrer l'invention, sans pour autant en limiter sa portée. L'exemple 1R est donné à titre de comparaison. Les exemples 2 à 7 ont été réalisés conformément à l'invention.

Exemple 1R : (non conforme à l'invention)

Dans un réacteur contenant un solvant formé d'un mélange équivolumique de méthanol et d'isopropanol, on a introduit une solution d'isopropylate de Ti et d'acide oléique dans le même mélange solvant de façon à réaliser un rapport molaire acide oléique/Ti de 0,7 et une solution 0,0847 M en isopropylate de Ti. On a ensuite ajouté une solution d'alcoolate de Nb dans le méthanol préalablement préparée comme décrit ci-dessous et une solution d'acétate de manganèse dans le méthanol en quantité réglée pour que le rapport molaire Nb/Ti de la solution soit égal à 0,02 et le rapport molaire Mn/Ti à 0,002.

On a ensuite ajouté sous agitation une solution d'hydroxyde de baryum hydraté dans le mélange équivolumique méthanol/isopropanol en quantité réglée pour que le rapport molaire Ba/Ti soit égal à 1,02. On a ensuite séché le précipité formé puis on l'a calciné jusqu'à 860 °C.

Les particules obtenues étaient submicroniques (90 % de celles-ci avaient un diamètre inférieur à 1 $\mu m)$ et présentaient un diamètre moyen de 0,5 μm .

La variation des propriétés diélectriques de la poudre obtenue en fonction de la température a été portée en graphique à la figure 1 montrant en ordonnées l'évolution de la constante diélectrique ε en fonction de la température (en degrés C) portée en abscisses, la mesure étant réalisée en courant alternatif à une fréquence de 1,5 kHz. La figure 2 illustre la variation relative, exprimée en %, de la capacité en fonction de la température (dC/C25°). Les ordonnées de la figure 2 représentent

10 '

15.

5

20

25

30

15

20

25

30

35

la variation relative de la capacité (dC/C25 °) et sont graduées en % et les abscisses représentent la température et sont graduées en degrés Centigrade. On voit que les variations de la constante diélectrique en fonction de la température sont trop importantes pour que la poudre soit utilisable dans la fabrication de condensateurs électriques conformes à la norme X7R.

Préparation de la solution d'alcoolate de Nb :

Dans un ballon en verre préalablement mis sous pression d'azote sec, on a introduit 1 l de méthanol et 34 g de NbCl₅. On a ensuite ajouté 68,5 ml d'oxyde de propylène de façon à réaliser un rapport molaire oxyde de propylène/Nb égal à 7,7 et en contrôlant la température afin qu'elle ne dépasse pas 32 °C, après quoi, on a encore ajouté 1 ml de triéthylamine.

On a laissé réagir à température ambiante pendant 2 jours, puis on a chauffé la solution à 40 °C pendant 2 heures.

Exemple 2 : (conforme à l'invention)

Dans un ballon en verre, on a introduit, successivement :

- 2,33 g de BaTiO₃ obtenu par cohydrolyse en présence d'acide oléique et préalablement calciné à 850 °C pendant 2 heures:
- 30 ml de méthanol;
- 2,05 ml d'alcoolate de Nb en solution 0,122 M dans le méthanol préparé comme à l'exemple 1R;
- 25,0 ml de Bi(CH₃COO)₃ en solution 0,01 M dans un mélange de méthanol et d'acide acétique et
 - 2,0 ml de Mn(CH₃COO)₂ en solution 0,01M dans le méthanol.

 On a ensuite procédé à l'évaporation sous pression réduite de la solution, et au frittage de la poudre obtenue à 1175 °C pendant 1 heure. La poudre obtenue présentait un rapport molaire Nb/BaTiO₃ de 0,025, un rapport molaire Bi/BaTiO₃ de 0,025 et un rapport molaire Mn/BaTiO₃ de 0,002.

Les propriétés diélectriques de la poudre obtenue en fonction de la température ont été portées en graphiques aux figures 3 et 4 montrant l'évolution de la constante diélectrique en fonction de la température (en degrés C) et la variation

relative de la capacité (en %) en fonction de la température, la mesure étant réalisée en courant alternatif aux fréquences de 1,5 et 10 kHz. Les abscisses et les ordonnées de la figure 3 représentent les mêmes grandeurs qu'à la figure 1 et celles de la figure 4, les mêmes qu'à la figure 2. Les courbes en traits pleins représentent les propriétés mesurées à 1,5 kHz et les courbes en traits interrompus, les propriétés mesurées à 10 kHz. La constante diélectrique maximum mesurée à 1,5 kHz vaut 2043 et correspond à une température de 19 °C, celle mesurée à 10 kHz vaut 2020 et correspond à 102 °C. A 25 °C, ces constantes diélectriques valent 2042 (à 1,5 kHz) et 2003 (à 10 kHz).

On voit que les variations de la capacité en fonction de la température sont faibles et inférieures à 10 % dans toute la gamme de températures envisagées. La poudre obtenue peut donc être utilisée dans la fabrication de condensateurs électriques conformes à la norme X7R.

La solution d'acétate de Bi dans le mélange méthanol et acide acétique a été préparée comme suit :

Dans un erlenmeyer, on a introduit 1,42 g de Bi(CH₃COO)₃, 17,5 ml d'acide acétique et 50 ml de méthanol. Après avoir chauffé le mélange à reflux, on a ensuite ajouté 300 ml de méthanol sous agitation.

Exemples 3 à 6 : (conformes à l'invention)

On a reproduit l'exemple 2 en modifiant les teneurs en Nb, en Bi et en Mn de façon à réaliser des poudres dont les teneurs suivent :

No Exemple	Rapport molaire Nb/BaTiO3	Rapport molaire Bi/BaTiO3	Rapport molaire Mn/BaTiO3
3	0,025	0,020	0,002
4	0,025	0,030	0,002
5	0,025	0,040	0,002
6	0,025	0,025	0,005

Les résultats obtenus ont été portés en graphiques aux

10

20

15

15

figures 5 à 12 qui donnent l'évolution de la constante diélectrique & en fonction de la température (en degrés C) (figures 5, 7, 9 et 11) et la variation relative de la capacité en fonction de la température (figures 6, 8, 10 et 12), la mesure étant réalisée en courant alternatif aux fréquences de 1,5 et 10 kHz. Les abscisses et ordonnées des figures 5, 7, 9 et 11 ont les mêmes significations que celles de la figure 1, celles des figures 6, 8, 10 et 12, les mêmes que celles de la figure 2. Les courbes en traits pleins représentent les propriétés mesurées à 1,5 kHz et les courbes en traits interrompus, les propriétés mesurées à 10 kHz, excepté aux figures 11 et 12 où la mesure a été réalisée à 100 kHz plutôt qu'à 10 kHz. Les valeurs maxima et les valeurs à 25 °C des constantes diélectriques mesurées ont été les suivantes :

No Exemple	No figure	€max 1,5 kHz	emax 10 kHz	ε25° 1,5 kHz	ε25° 10 kHz
3	5	1902(110°C)	1885(113°C)	-	 .
3	6	-	_	1703	1667
4	7	1972(98°C)	1950(100°C)	-	
4	· 8		-	1914	1877
5	9	1730(95°C)	1715(98°C)	-	_
5	10	-	-	1605	1573
6	11	2091(108°C)	2055(111°C)*		_
6	12	_	-	1922	1836*

(*) : valeurs mesurées à 100 kHz

On voit que les variations de la capacité en fonction de la température sont dans tous les cas comprises entre -15 et +15 % dans toute la gamme de températures envisagées. Les poudres obtenues peuvent donc toutes être utilisées dans la fabrication de condensateurs électriques conformes à la norme X7R.

10

20

25

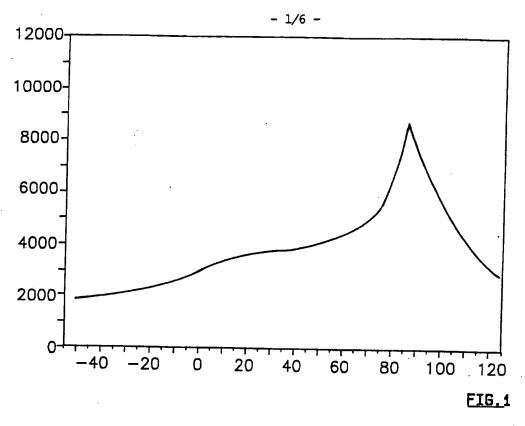
30

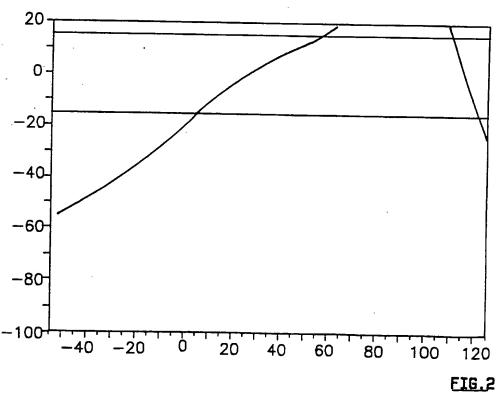
REVENDICATIONS

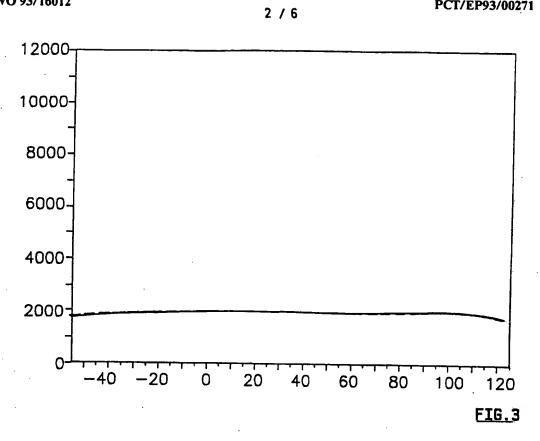
- 1 Procédé pour la fabrication d'une poudre d'oxydes métalliques mixtes convenant pour la réalisation de condensateurs électriques de haute capacité selon lequel on met en oeuvre une poudre submicronique de titanate de baryum et un ou plusieurs oxydes de métaux des groupes IIb, IVa, IVb, Va, Vb, VIIb et VIIIb, caractérisé en ce qu'on met en suspension la poudre de titanate de baryum préalablement calcinée dans une solution contenant les métaux à l'état dissous, que l'on imprègne la poudre de titanate de baryum avec la solution, que l'on évapore la solution et que l'on soumet la poudre obtenue à un pressage suivi d'un frittage.
- 2 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la poudre de titanate de baryum est obtenue par coprécipitation résultant du mélange d'une solution alcoolique d'acide oxalique et d'alcoolate de titane avec une solution d'hydroxyde ou d'acétate de baryum.
- 3 Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la poudre de titanate de baryum est obtenue par hydrolyse d'un alcoolate de titane en présence d'un hydroxyde de baryum hydraté et d'un acide carboxylique contenant plus de 6 atomes de carbone dans sa molécule.
- 4 Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'acide carboxylique est l'acide oléique.
- 5 Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les métaux sont sélectionnés parmi le niobium, le bismuth, le manganèse et le cobalt.
 - 6 Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la solution contenant les métaux à l'état dissous est une solution alcoolique d'un ou plusieurs alcoolates et/ou acétates de ces métaux.
 - 7 Procédé selon les revendications 5 et 6, caractérisé en

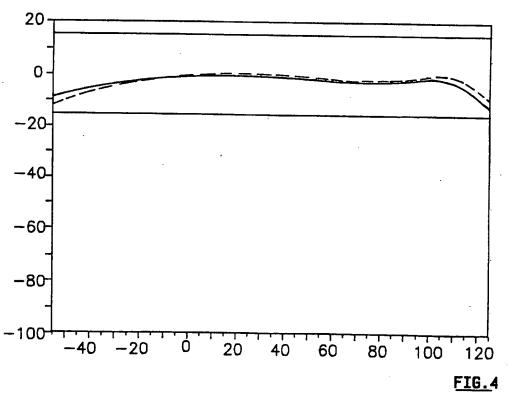
ce que la solution alcoolique contient un mélange d'alcoolates ou d'acétates de niobium, de bismuth et de manganèse.

- 8 Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la solution alcoolique est une solution méthanolique.
- 9 Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la solution méthanolique contient un acide carboxylique sélectionné parmi l'acide formique, l'acide acétique et l'acide propionique.
- 10 Utilisation du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 pour la fabrication de poudres d'oxydes métalliques mixtes destinées à la réalisation de condensateurs conformes à la norme X7R.

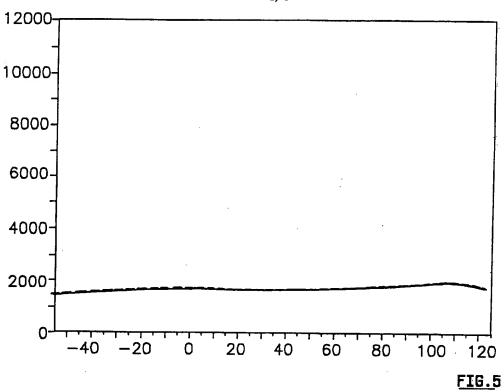


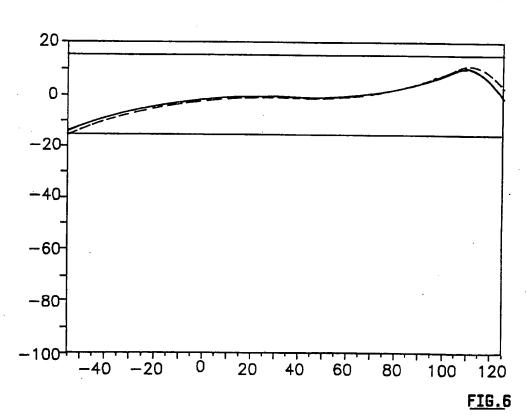


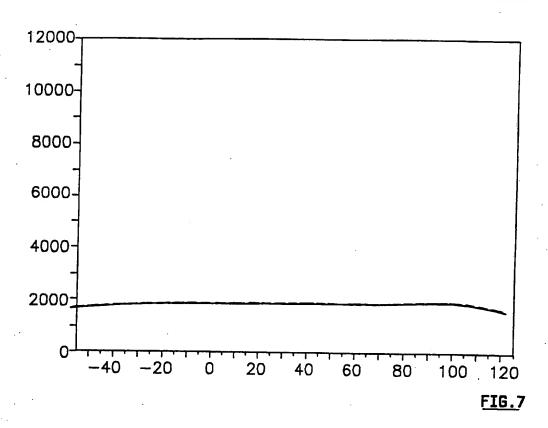


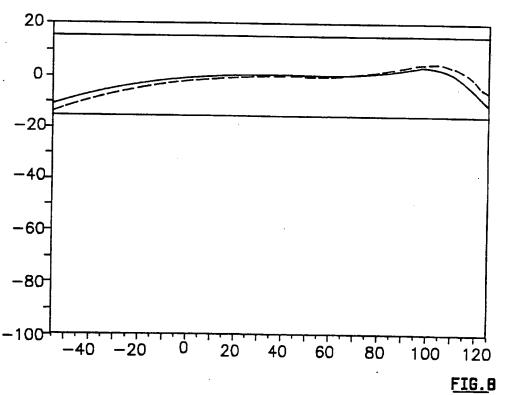














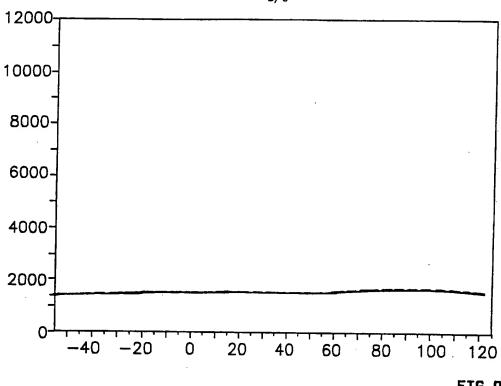
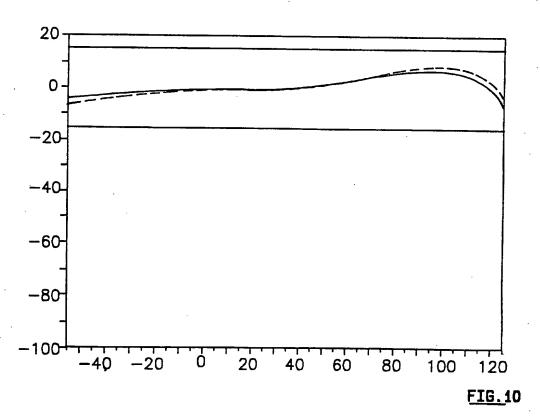
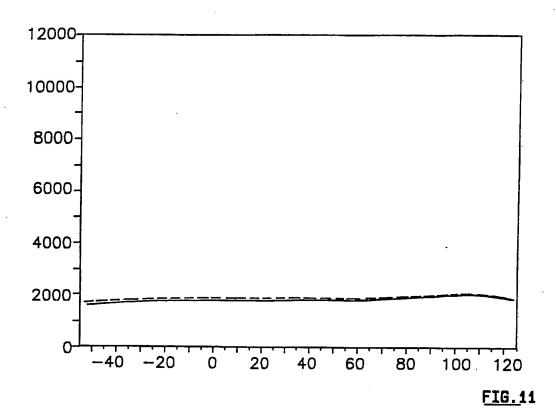
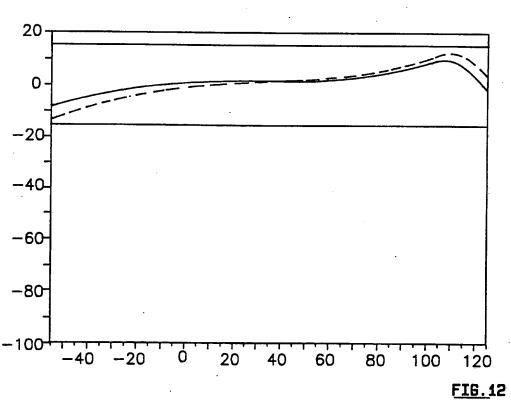


FIG.9







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP	93/0027
PCT/EP	9.37 UUZ /

		PCT/EP	93/00271
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER			
Int. Cl.5 C04B35/46; C01B13/14;	H01G4/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to be	th national classification ar	nd IPC	
B. FIELDS SEARCHED			
Minimum documentation searched (classification system followed	by classification symbols)		
Int. Cl.5 CO4B; CO1B; HO1G			
Documentation searched other than minimum documentation to the	extent that such documents	are included in the	fields searched
Electronic data base consulted during the international search (name	e of data base and, where pra	acticable, search ter	ms used)
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		·	
Category* Citation of document, with indication, where	appropriate, of the relevan	t passages	Relevant to claim No.
Y PATENT ABSTRACTS OF JAPAN			1–9
Vol. 12, No. 110 (C-486)8 Ap	oril 1988		
& JP,A,62 235 214 (HITACHI N 15 October 1987	ETALS LTD.)		•
see abstract			• .
Y EP,A,O 297 646 (COLVAY&CIE)	-		1-9
4 January 1989			1-9
cited in the application see claims 1-11; examples 1-	4		
Y EP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL 14 December 1988 see claims 1-6	CORP.)		1,2,5
A EP,A,O 376 508 (BATTELLE MEN INSTITUTE) 4 July 1990 see claims 1-10	- ORIAL		1–9
-	-/ 		
Further documents are listed in the continuation of Box C	See patent fan	nily annex.	
Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	date and not in conf	ished after the interna- lict with the applicati ory underlying the inv	tional filing date or priority on but cited to understand rention
"E" earlier document but published on or after the international filing da	e "X" document of particu	lar relevance; the cla	nimed invention cannot be
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which cited to establish the publication date of another citation or oth special reason (as specified)	step when the document	ment is taken alone	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	considered to invol	ive an inventive ste	timed invention cannot be p when the document is uments, such combination
"P" document published prior to the international filing date but later the the priority date claimed		erson skilled in the a	rt
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the ir	ternational search	report
15 April 1993 (15.04.93)	17 May 1993	3 (17.05	.93)
Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer		
EUROPEAN PATENT OFFICE			
Facsimile No.	Telephone No.		· ·
Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/00271

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relev	ant passages	Relevant to claim No
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 15, No. 383 (E-1116)27 September 199 & JP,A,3 153 001 (SUMITOMO METAL IND. LTD	0.)	1,5
	1 July 1991 see abstract		
A	DATABASE WPIL Week 8832		1–9
	Derwent Publications LTD., London, GB; AN 88-222700 & JP,A,63 156 057 (KAGAKU GIJUTSU-CHO		
	KINZ) 29 June 1988 see abstract		
		• . •	
			1.
		.:	
*			
	/210 (continuation of second sheet) (July 1992)		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 9300271 SA 69581

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.

The members are as contained in the European Patent Office EDP file on

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

15/0

15/04/93

Patent document cited in search report	Publication date			Publication date
EP-A-0297646	04-01-89	FR-A- AU-B- AU-A- DE-A- JP-A- US-A-	2617151 596748 1841388 3877634 1018904 4968498	30-12-88 10-05-90 05-01-89 04-03-93 23-01-89 06-11-90
EP-A-0294991	14-12-88	JP-A- JP-A-	63307109 1076921	14-12-88 23-03-89
EP-A-0376508	04-07-90	US-A- AU-A- CA-A- CN-A- JP-T- WO-A-	5112433 4829890 2004984 1045762 4502303 9006291	12-05-92 26-06-90 09-06-90 03-10-90 23-04-92 14-06-90

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No.

PCT/EP 93/00271

Sedon is deserficiation for reventionable dee howers (CIB) on a in foir sedon is classification nationals et in CIB CIB 5 C04B35/46; C01B13/14; H01G4/12 B. DOMARNES SUR LESQUELS LA EXCHERCHE A PORTE Documentation minimals committee Symboles de dassification CIB 5 C04B; C01B; H01G Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la menure de 4 de des descriptions des decuments cibes, surci indication, al nécessaire de la menure de 4 de 1 des descriptions des decuments cibes, surci indication, al nécessaire de la menure de 4 de 1 des decuments cibes, surci indication, al nécessaire de 1 description des descriptions des decuments cibes, surci indication, al nécessaire de 1 description des descriptions des decuments cibes de 1 description des descriptions de 1 descriptions des descriptions des descriptions des descriptions des descriptions des descriptions de 1 descriptions de 1 descriptions des descriptions des descriptions des descriptions des descriptions des descriptions de 1 descriptions de 1 descriptions des descriptions de 1 descriptions des descriptions de 1 descriptions de 1 descriptions de 1 descriptions de 1 de 1 descriptions des descriptions de 1 descriptions des descriptions de 1 descriptions des descriptions des descriptions des descriptions de 1 descriptions des	I. CLASSI	EMENT DE L'INVEN	TON (si piusieurs symboles de classific	cation sont applicables, les indiquer tous) 7	
EL DOMANNES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimals cosmitted Symbolis de classification CIB 5 CO4B; CO1B; HO1G Documentation constitée autre que la documentation minimale dans la menure où de rule documents fout partie des domaines sur lesquets la recherche a porté LL DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS D LA DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS D Cottegorie Mentification des documents cités, avec indication, si nècessaire, 12 PATENT ABSTRACTS OF JAPAN VO1. 12, no. 110 (C-486)8 Avril 1988 & JP,A,6 235 214 (HITACHI METALS LTD.) 15 Octobre 1987 Voir abrégé Y EP,A,0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 1,2,5 4 Juniver 1990 voir revendications 1-6 EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL 1-9 *Catagories spéciales de documents cités. 11 *Control matérieur, mais pointe de since dépôt intermational ou après certe dats de la distance de la minima de la distance de la distance de la minima de la d	2000 15.0	classification internation	ale des brevets (CIB) ou à la fois selon	la classification nationale et la CIR	
Symboles de classification CIB 5 CO4B; CO1B; HO1G Documentation minimale consultée Documentation minimale consultée Documentation minimale de de classification CIB 5 CO4B; CO1B; HO1G Documentation minimale dans la meure où de tels documents font partie des demines sur lesquels la recherche a partie HE DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTSID La DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTSID Mentification des documents cluts, avec indication, si adocessaire, il recherche a partie Mentification des documents cluts, avec indication, si adocessaire, il recherche a partie Mentification de documents cluts, avec indication, si adocessaire, il recherche a partie Mentification de documents cluts, avec indication, si adocessaire, il recherche a partie Mentification de partie de documents cluts, avec indication, si adocessaire, il adocessaire, il recherche partie visible, il si avec de septembre partie de la mentification de la considére comme particuliferment pertients Y EP, A, O 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP, A, O 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 EP, A, O 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 -/ Catalgories spéciales de documents cluts. Il recherche de la considére comme particuliferment pertients, mais de prior varies particuliferment pertients, mais de prior varies particuliferment pertients, mais quite per pertients, mais quite per pertients, mais quite pertients, mais quite per pertients and pertients are activite towers. Catalgories spéciales de documents cluts. Il recherche la comme pertients and comments particuliferment pertients, mais quite comments and comments anamed and comments and comments and comments and comments and comm	CIB	5 CO4B35/4	6; C01B13/14;		
Synthese de classification CIB 5 CO4B; CO1B; HO1G Documentation minimale consultée [®] Documentation consultée autre que la focumentation minimale dans la mesure od ée tels documents font partie des dominies sur lesquels la recherche a parté LL DOCUMENTS CONSIDERS COMME PERTINENTSID LL DOCUMENTS CONSIDERS COMME PERTINENTSID LL DOCUMENTS CONSIDERS COMME PERTINENTSID Mentification de documents cités, avec indication, si nécessalre d'a recherche a parté Mentification de documents cités, avec indication, si nécessalre d'a visées se l'avec s'a visées se l'avec s'a visée se s'a visée s'a meure d'a visée s'a visée	II. DOMA	INES SUR LESQUEL	S LA RECHERCHE A PORTE		
CIB 5 CO4B; CO1B; HO1G Documentation consultée aurre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents fent partie des familiers sur insquelé la recherche a porté ME DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTNENTS Mentification des documents citàs, avec indication, al nécessaire Mentification des documents citàs, avec indication, al nécessaire Mentification des documents citàs, avec indication, al nécessaire Y PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 12, no. 110 (C-486)8 Avril 1988 å JP,A,62 235 214 (HITACHI METALS LTD.) 15 Octobre 1987 Voir abrégé Y EP,A,0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP,A,0 294 991 (MIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 A EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 Catigories spéciales de documents citàs: A EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 Catigories spéciales de documents citàs: To document materieur, mais public à hai site de tépti international on à la date de priorité et a faparament publication de protection cut forum non revenilients de priorité de cuté publication de des dispositions de most autre en moyens To document cetépon de faction le la fast de publication de most autre de la mêma de la mention publication de most autre de most autre moyens To document se référant à une de deput international, mais supposition en une autre moyens To document en référant à ma de de ligible contre l'invention revenilier en moyens To document en référant à ma de de deput international, mais supposition en une autre moyens To document en référant à une active de l'invention revenilier en moyens To document en référant à ma leas de deput international, mais supposition en une autre moyens To document en référant à ma leas de deput international, mais supposition en une autre moyens To document en référant à ma leas de deput international, mais supposition en moyens autre de				on minimate consultat	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure od de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a partif III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ^{ID} Catégorie *	Systèm	e de classification			
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents fent partie des domaines sur lesquels la recherche a porté Il DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTSID Catégorie Identification des documents citie, avec indication, al nécessaire/1 No. des revendication visées le partie des passages pertinents 10 No. des revendication visées le partie des passages pertinents 10 No. des revendication visées le partie des passages pertinents 10 No. des revendication visées le partie des passages pertinents 10 No. des revendication le passages pertinents 10 No. des revendi				Sympoles de circulication	
BL DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰ Catégorie Mentification des documents cités, avec indication, si pécessaire, PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 110 (C-466)8 Avril 1988 & JP,A,62 235 214 (HITACHI METALS LTD.) 15 Octobre 1987 voir abrégé Y EP,A,0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 PEP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 *Catégories spéciales de documents cités ¹¹ *A document définissant Pécat pinéral de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent p	CIB	5	CO4B ; CO1B ;	H01G	
BL DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰ Catégorie Mentification des documents cités, avec indication, si pécessaire, PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 110 (C-466)8 Avril 1988 & JP,A,62 235 214 (HITACHI METALS LTD.) 15 Octobre 1987 voir abrégé Y EP,A,0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 PEP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 *Catégories spéciales de documents cités ¹¹ *A document définissant Pécat pinéral de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent p					
Categorie de Mentification des documents cities, avec indication, si nécessaire, l'a de passages perdaents de passages perdaents de l'accession de perdaents de l'accession de perdaents de l'accession de priorité ou cité pour détermine in date de aphilication d'un cauxe citation ou parts cette date de publication d'un cauxe citation ou pour une révendication or als date de aphilication d'un cauxe citation ou pour une revendication d'un cauxe cauxe citation ou pour une revendication d'un cauxe considére comme particulièrement pertinent, mais cité de principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité de principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité de principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité de principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité el principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité el principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité el principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité el principe ou la técnic considére comme manuelle ou comme miniture de la tecnic de depôt international de principe ou la técnic considére comme neuvale ou comme miniture de la tecnic de depôt international de la tecnic comme miniture de la matter considére comme revendant de la cauxe de principe de			Documentation consultée autre que où de tels documents font partie des	la documentation minimale dans la mesure domaines sur lesquels la recherche a porté	
Categorie de Mentification des documents cities, avec indication, si nécessaire, l'Acceptant de passages perdinents de de passages perdinents de la					
Categorie de Mentification des documents cities, avec indication, si nécessaire, l'a de passages perdaents de passages perdaents de l'accession de perdaents de l'accession de perdaents de l'accession de priorité ou cité pour détermine in date de aphilication d'un cauxe citation ou parts cette date de publication d'un cauxe citation ou pour une révendication or als date de aphilication d'un cauxe citation ou pour une revendication d'un cauxe cauxe citation ou pour une revendication d'un cauxe considére comme particulièrement pertinent, mais cité de principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité de principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité de principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité de principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité el principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité el principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité el principe ou la técnic considére comme particulièrement pertinent, mais cité el principe ou la técnic considére comme manuelle ou comme miniture de la tecnic de depôt international de principe ou la técnic considére comme neuvale ou comme miniture de la tecnic de depôt international de la tecnic comme miniture de la matter considére comme revendant de la cauxe de principe de	W Door				
Y PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 110 (C-486)8 Avril 1988 & JP,A,62 235 214 (HITACHI METALS LTD.) 15 Octobre 1987 voir abrégé Y EP,A,0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 *Catégories spétales de documents cités: A* document définissant l'ent général de la technique, ann considéré comme particulièrement pertinent production au pour une revendication de priorité ou cité pour déterniner la date de publication d'une aurre citation eu pour une revendication de priorité ou cité pour déterniner la date de publication d'une aurre citation eu pour une raison spéciale (elle qu'indigable) C' document publié à value d'unigation orale, à un usage, à un production et le control publiquant une des control publiquant une profession eu tous autres moyens publication en pour une raison spéciale (elle qu'indigable) C' document publié à value d'unigation orale, à un usage, à un production et le control publiquant une particulièrement perfuent; l'invention revendiquée postification et la date de dépôt international, mais postification et le mêment au métie. "A" document publié à vant la date de dépôt international, mais postification et la date de dépôt international, mais postification et la date de dépôt international, mais postification et la date de dépôt international en de la même famille de brevets IV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achervée					
Vol. 12, no. 110 (C-486)8 Avril 1988 & JP,A,62 235 214 (HITACHI METALS LTD.) 15 Octobre 1987 voir abrégé Y EP,A,0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 A EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 *Cattgories spéciales de documents citéril "A" document addinissant Yéan général de la technique, and considéré comme particulièrement pertinent tional ou agrés certe déterminer la date de dépôt international ou à la date de priorité et di appartensanant pas l'étate document pouvant jeter un doute aur une revendication de priorité un cité pour déterminer la date de dépôt international ou agrés certe déterminer la date de pour une raison spéciale (celle qu'indinguée) "T' document pouvant jeter un doute aur une revendication de priorité un cité pour déterminer la date de priorité une caposition su autres moyens autres document publié avant la date de dépôt international en a la date de priorité et de septiment de la technique revendir qui de ne peut être considérée comme manurelle ou comme impliquant une activité inventive lorsque le document particulièrement pertinent; l'invention prevendiquée nous le peut de la même patture, certe combination étant évidéente pour une personne du métier. "Y' document publié sonni à la date de dépôt international, mair principe ou la théorie constituait la base de l'invention invention prevendiquée nue experience peut être considérée comme nature redidirement pertinent; l'invention prevendiquée nue experience peut être considérée comme nature de la même nature, certe combination étant évidéente pour une personne du métier. "Y' document qu'internationale le de publication de l'experience peut être considérée comme nature, certe combination étant évidéente pour une personne du métier. "A' document qu'internationale le la technique comme nature de la même nature, certe combination étant évidéente pour une p	Caregorie "	186	des passages pertinent	ndication, si nécessaire /2 13 13	No. des revendications visées 14
VOI. 12, no. 110 (C-486)8 Avril 1988 & JP,A,62 235 214 (HITACHI METALS LTD.) 15 Octobre 1987 voir abrégé Y EP,A,0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 Y EP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 A EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 *Cattgories spéciales de documents cités: *A* document définissant l'étar général de la technique, ann considére domme particulièrement pertinent tional ou agrès certe déterminer la date de dépôt international ou afte date de depôt international ou agrès certe déterminer la date de dépôt international ou agrès certe déterminer la date de dépôt international ou pur une raisonal et de la technique princite ou cité pour déterminer la date de dépôt international et de la technique princite ou cité pour déterminer la date de dépôt international et de la technique princite ou cité pour déterminer la date de dépôt international et la technique comme nouvelle ou comme principle ou la thônic constituant la base de l'invention revendiquée nue composition ou bour autres moyens. *Y document positéerminer la date de dépôt international et de depôt international et au comme nouvelle ou comme nouvelle ou comme position et au comme nouvelle ou comme position particulièrement pertinent; l'invention revendiquée nouvelle ou comme nouvell	Υ	PATENT A	BSTRACTS OF JAPAN		1-9
PA, 0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP, A, 0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 EP, A, 0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 **Catégories spéciales de documents citéril *A* document définissant l'état genéral de la technique, ann considéré comme particulièrement perinent tional ou après crite date "L' document publié ain étate de particulière de priorité ou cité pour déterminer la date de priorité ou cité pour déterminer la me d'unglation arise, à un urage, à une exposition ou tous autres moyens "P' document publié avant la date de dépôt international par décembre pour têtre considérée comme nouveile ou comme mipliquant une activité inventire lorque le document est des socié à un ou plus cument publié avant la date de dépôt international en de des priorité revendiquée TV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achorée Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achorée Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achorée		VOI. 12,	no. 110 (C-486)8 Av	ril 1988	
FP, A, 0 297 646 (COLVAY&CIE) 4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 FP, A, 0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 FP, A, 0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 **Catégories spéciales de documents cités:** *A* document définitsant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement perinnent considéré comme particulièrement perinnent tional ou après cette date *If document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou als la date de priorité et n'appartenenant pus à l'état de la technique perinnent in base de l'invention revendique publié pour déterminer la date de pationation d'une autre citation du pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *Of document publié avant la date de dépôt international, mais une exposition ou tous autres moyens *Of document publié avant la date de dépôt international, mais une exposition ou tous autres moyens *Of document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *Of document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *Of document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *Of document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *Of document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *Of document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme neuvelle eu comme impliquant une activité invention revendiquée ne peut être considérée comme neuvelle eu comme impliquant une activité invention revendiquée ne peut être considérée comme neuvelle eu comme impliquant une activité invention revendiquée neuve peut être considérée comme neuvelle eu comme impliquant une activité inve	1.	15 Uctob	re 1987	METALS EID.)	
4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 Catégories spéciales de documents cités: A document définissant l'état général de la technique, ann considére comme particulièrement pertinent considére comme particulièrement pertinent pertinent document autérieur, mais publié à la date de dépôt international on à la date de priorité et s'apparteneant pas la fact de la despot de principe ou la fact de priorité et de principe ou la fact de priorité ou cité pour déterminer la date de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (relle qu'indiquée) T' document publié apour une raison spéciale (relle qu'indiquée) document publié avont une caposition orale, à un urage, à une exposition ou bous autres moyens T' document publié avont la date de dépôt international de principe ou comme nouvelle ou comme mouvelle ou commet en sincipliquant une activité inventive lorsque le document et autre, cette ombination étant évident pour une personne du métier. T' document publié avant la date de dépôt international de principe ou comme mouvelle ou comme mouvelle ou commet mpiliquant une activité inventive lorsque le document et autre, cette ombination étant évident pour une personne du métier. T' document publié avant la date de dépôt international de principe ou de personne du métier. T' document publié avant la date de dépôt international de principe ou de personne du métier. T' document publié avant la date de dépôt international de principe ou une personne du nétier. T' document qui date de priorité revendiquée T' document unitérieur publié postérieurement à la date de dépôt international on à la date de priorité et a supartement a la date de priorité et a la date de priorité et n'appartement à la date de priorité de la date de priorité et a l'appartement pertinent, princ		voir abr	'égé		, ,
4 Janvier 1989 cité dans la demande voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 14 Décembre 1988 voir revendications 1-6 EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 *Catégories spéciales de documents cités: A document définissant l'état général de la technique, ann considère comme particulièrement pertinent d'une mais publié à la date de dépôt international on à la date de priorité et s'apparteneant pas la fact de priorité ou cité pour déterniner la date de priorité international on à la date de priorité et s'apparteneant pas la fact de priorité et de la metre de priorité ou cité pour déterniner la date de priorité international on à la date de priorité et s'apparteneant pas la fact de priorité et d'insparteneant	Υ	EP.A.O 2	97 646 (COLVAVECTE)		
Voir revendications 1-11; exemples 1-4 EP,A,0 294 991 (NIPPON STEEL CORP.) 1,2,5 4 Décembre 1988 voir revendications 1-6 EP,A,0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 Catégories spéciales de documents cités: A' document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent considéré comme particulièrement pertinent considéré comme particulièrement pertinent document autérieur, mais publié à la date de dépôt international ou a près cette date T' document pouvair jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation au pour une raison spéciale (etle qu'indiquée) O' document pouvair jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation au pour une raison spéciale (etle qu'indiquée) O' document pouvair jeter un doute sur une revendiquée O' document pouvair jeter un doute sur une revendiquée T' document pouvair jeter un doute sur une revendiquée O' document pouvair jeter un doute sur une revendiquée O' document pouvair jeter un doute sur une revendiquée T' document publié postérieurement à la date de dépôt international e le priorité et n'appartenent princent purchaire de pun comprendir le principe ou la théorie constituant la hase de l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive lorque le document est associé à un ou plusieurs autres documents associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, corte combination et la date de priorité revendiquée IV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale		4 Janvie	r 1989		1-9
P. Catigories spéciales de documents cités: Catigories spéciales de documents cités: A EP, A, 0 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 Catigories spéciales de documents cités: A document définitsunt l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent Catigories spéciales de documents cités: T' document autérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date T' document autérieur, mais publié à la date de dépôt international cuté pour determiner la date de priorité ou cité pour determiner la date de priorité en cuté pour déterminer la date de publication d'en priorité ou cité pour determiner la date de publication d'en priorité ou cité pour determiner la date de publication d'en priorité ou cité pour determiner la date de priorité en cuté de comment particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme indiquant une activité inventive lorsque le document set associé à un ou plus deux sur une revendiquée ne peut être considérée comme indiquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plus deux sur une prevendiquée ne peut être considérée comme mouvelle ou comme de métier. P' document publié avant its date de dépôt international, mais postiéricurement à la date de dépôt international et de decument set sassocié à un ou plus de comment que de decument set sassocié à un ou plus deux de depôt international et évidente pour une personne du métier. P' document publié avant its date de dépôt international, mais postiérieurement à la date de depôt international et métier pour une personne du métier. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achavée		cité dan	s la demande		
A EP, A, O 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 4 Juillet 1990 4 Juillet 1990 5 Catégories spéciales de documents cités: **A document définissant l'état général de la technique, ann considéré comme particulièrement pertinent **E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date **L' document apriculièrement pertinent **L' document apriculièrement pertinent **L' document apriculièrement pertinent **L' document apriculièrement pertinent; l'invention revendi- quéen pe peut être considérée comme nouvelle ou comme autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) **L' document puriculièrement pertinent; l'invention revendi- quéen pe peut être considérée comme nouvelle ou comme autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) **M' document puriculièrement pertinent; l'invention revendi- quéen pe peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive lorque le document est associé à un ou quéen pe peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorque le document est associé à un ou quisient autres documents de même nature, cette consi- naison étant évidente pour une personne du mêtier. **A document qui fait partie de la même famille de brevets **To document puriculièrement pertinent; l'invention revendi- quéen peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorque le document est associé à un ou puisient autre documents de même nature, cette consi- naison étant évidente pour une personne du mêtier. **A document qui fait partie de la même famille de brevets **Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale		voir rev	endications 1-11; ex	emples 1-4	:
A EP, A, O 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 4 Juillet 1990 4 Juillet 1990 5 Catégories spéciales de documents cités: **A document définissant l'état général de la technique, ann considéré comme particulièrement pertinent **E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date **L' document apriculièrement pertinent **L' document apriculièrement pertinent **L' document apriculièrement pertinent **L' document apriculièrement pertinent; l'invention revendi- quéen pe peut être considérée comme nouvelle ou comme autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) **L' document puriculièrement pertinent; l'invention revendi- quéen pe peut être considérée comme nouvelle ou comme autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) **M' document puriculièrement pertinent; l'invention revendi- quéen pe peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive lorque le document est associé à un ou quéen pe peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorque le document est associé à un ou quisient autres documents de même nature, cette consi- naison étant évidente pour une personne du mêtier. **A document qui fait partie de la même famille de brevets **To document puriculièrement pertinent; l'invention revendi- quéen peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorque le document est associé à un ou puisient autre documents de même nature, cette consi- naison étant évidente pour une personne du mêtier. **A document qui fait partie de la même famille de brevets **Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	Y	EP,A,0 2	94 991 (NIPPON STEEL	CORP.)	1.2.5
EP, A, O 376 508 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 4 Juillet 1990 voir revendications 1-10 -/ *Cattgories speciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, ann considéré comme particulièrement pertinent et des considéré comme particulièrement pertinent et des dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la thécrie constituant la base de l'invention round autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document partiquant que activité inventive une exposition ou tous autres moyens posterieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenenant pas la frêtat de la technique pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme inspiriquant une activité inventive une pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plus en peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou particulièrement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenenant pas l'état de la technique pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plus entre publié avant la date de dépôt international, mais posterieurement à la date de dépôt international d'une autre citation ou pour une raison septiment pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne p	ľ	. TA NECEU	Dre 1988	•	-,2,0
Catégories spéciales de documents cités: **A document définissant l'état général de la technique, ann considéré comme particulièrement pertinent consuléré comme particulièrement pertinent principle document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) **O** document pertinent à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens **O** document pertinent à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens **O** document pertinent à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens **O** document pertinent à la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité et n'appartemennt pas à l'était de la technique pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive document est associé à un ou plusieurs autres document est associé à un ou plusieurs autres document se nême nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier. **O** CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée					
Catégories spéciales de documents cités: **A document définissant l'état général de la technique, ann considéré comme particulièrement pertinent consuléré comme particulièrement pertinent principle document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) **O** document pertinent à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens **O** document pertinent à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens **O** document pertinent à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens **O** document pertinent à la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité et n'appartemennt pas à l'était de la technique pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive document est associé à un ou plusieurs autres document est associé à un ou plusieurs autres document se nême nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier. **O** CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	A	EP,A,0 3	76 508 (BATTELLE MEMO	DRIAL	1-9
Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divuigation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée TV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée O document qui fait partie de la même famille de brevets Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale		THOITIGH	E)		
Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, aon considéré comme particulièrement pertinent considéré comme particulièrement pertinent priorité ou après cette date "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O' document se référant à une divuigation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée TV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale					
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent considéré comme particulièrement pertinent et document antérieu, mais publié à la date de dépôt international ou a près cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divuigation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée TV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée La date de priorité et n'appartement particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive lorsque le document principle et l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme deprincient principle ou la théorie constituant la base de l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document publication être peut une personne du métier. "A" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme deprincient put une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents et me de dépôt international ou d'etre constituant la base de l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document et recherche impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres document put l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive l'exitére constituant l					
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent considéré comme particulièrement pertinent et document antérieu, mais publié à la date de dépôt international ou a près cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divuigation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée TV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée La date de priorité et n'appartement particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive lorsque le document principle et l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme deprincient principle ou la théorie constituant la base de l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document publication être peut une personne du métier. "A" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme deprincient put une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents et me de dépôt international ou d'etre constituant la base de l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document et recherche impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres document put l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive l'exitére constituant l				-/	
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent considéré comme particulièrement pertinent et document antérieu, mais publié à la date de dépôt international ou a près cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divuigation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée TV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée La date de priorité et n'appartement particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive lorsque le document principle et l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme deprincient principle ou la théorie constituant la base de l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document publication être peut une personne du métier. "A" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme deprincient put une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents et me de dépôt international ou d'etre constituant la base de l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document et recherche impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres document put l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme mpilquant une activité inventive l'exitére constituant l	° Categor	des spéciales de docume	nts citic-il	-	
E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt interna- tional ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant in date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée IV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "A" document particulièrement pertinent; l'invention reven- diquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive loraque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combi- naison étant évidente pour une personne du métier. "A" document qui fait partie de la même famille de brevets Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	"A" doc	iment définissant l'état	cánámi do la tochulous and	INCOMMODIL DU A LA CATA CA RANAITA A RA	
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divuigation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée IV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée L'éconsidére comme pour une particulerement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouveile ou comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinais on étant évidente pour une personne du métier. "A" document qui fait partie de la même famille de brevets Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	E" docu	ment antérieur, mais n	rement pertinent ublié à la date de dépôt interna-	le principe ou la théorie constituant la bas	e pour comprendre
priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divuigation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée IV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	"L" docu	iment pouvant leter un :	foute sur nne excendigation de	Ance no best enta couzidetes comme nons	ention revendi- sile ou comme
"P" document so référant à une divulgation orale, à un usage, à activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combination à la date de priorité revendiquée TV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	hetes	THE ON CITE DONL SELEN	DET 12 date de anhibention d'une	"Y" document particulièrement pertinent: Piny	mtion seem
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "&" document qui fait partie de la même famille de brevets IV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	"O" docu	ument se référant à une	diviloration arele 4 m proces 4	activité inventive lorsque le document est	liquant une
IV. CERTIFICATION Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	"P" docu	ment publié avant le de	to de diale incomedant	naison étant évidente pour une personne d	re, cette combi- u métier.
Date à isquelle la recherche internationale a été effectivement achevée Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	<u> </u>		s exerter direct	"&" document qui fait partie de la même famili	le de brevets
			Innale a 4th effective and a total		
15 AVRIL 1993 17. 05. 93				Date d'expédition du présent rapport de rec 1 7. 05, 93	herche internationale
Administration chargée de la recherche internationale Signature du fonctionnaire autorisé	Administratio	n chargée de la recherc	he internationale		
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS LUETHE H.					

M. DOCU	S CONSIDERES COMME PERTINENTS 14 (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)	
Catégorie °	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées 18
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 383 (E-1116)27 Septembre 1991 & JP,A,31 53 001 (SUMITOMO METAL IND. LTD.) 1 Juillet 1991 voir abrégé	1,5
A	DATABASE WPIL Week 8832, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 88-222700 & JP,A,63 156 057 (KAGAKU GIJUTSU-CHO	1-9
	KINZ) 29 Juin 1988	
	voir abrégé	
٠.		
.:		
: ,		
·		
· ·		
ŀ		
.		
	ISA/210 (feetile additionally) (October 1881)	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.

ΕP 9300271 SA 69581

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fourris sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

15/04/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0297646	04-01-89	FR-A- 261715 AU-B- 59674 AU-A- 184138 DE-A- 387763 JP-A- 1018904 US-A- 4968498	3 10-05-90 3 05-01-89 4 04-03-93 4 23-01-89
EP-A-0294991	14-12-88	JP-A- 63307109 JP-A- 107692	
EP-A-0376508	04-07-90	US-A- 5112433 AU-A- 4829890 CA-A- 2004984 CN-A- 1045762 JP-T- 4502303 WO-A- 9006293	26-06-90 09-06-90 03-10-90 23-04-92

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

á